LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
W3 LA29 P1 1862
Ueber den Salzsaurebach Sungi Pait in
STOR
24503437308

Salzsäurebach Sungi Päit

Flückiger, F. A.

I 934
D 9F6
1862

Digitized by Google

LANE

MEDICAL LIBRARY

LEVI COOPER LANE FUND

T934
D9F6
1862

F. A. Flückiger.

Ueber den Salzsäurebach Sungi Paït in Ost-Java.

(Vorgetragen den 18. Januar 1862.)

Die Bestandtheile der Gewässer sind im Allgemeinen einfach das Produkt der Auswaschung des durchflossenen Bodens; kommen aber Gase hinzu, welche unter hohem Drucke dem Erdinnern entströmen, so gestaltet sich die Auslaugung weniger einfach. Wo der Process der Quellenbildung geradezu den Heerden vulkanischer Thätigkeit näher gerückt ist, treten nicht nur die vorzugsweise sogenannten Mineralquellen reichlicher auf, sondern wir finden auch ausnahmsweise Wasser von ganz absonderlicher Zusammensetzung. Da die vulkanischen Exhalationen vorherrschend saurer Natur sind, so zeigen diese vulkanischen Gewässer manchmal einen sehr bedeutenden Gehalt an freier Säure neben verschiedenen Salzen. Alle Vulkane geben wohl Schwefelwasserstoff oder durch Verbrennung desselben schweflige Säure aus, weniger allgemein scheint die Salzsäure vorzukommen, vielleicht weil vorgängige Bildung von Schwefelsäure und mehr oder weniger direkte Mitwirkung des Meerwassers eine Hauptbedingung zur Salzsäurebildung ist [1]). Dafür würde der Umstand sprechen, dass allerdings die dem Meere

[1]) Und gewiss die einfachere als die so oft angenommene Zersetzung von Chlorüren durch Kieselsäure.

LAUF LIBRARY
C247.4

nahe gelegenen Vulkane hauptsächlich Salzsäure erzeugen, wie die italienischen und ganz besonders die der Sundainseln, während dies bei den schon weniger littoral gelegenen südamerikanischen nicht in gleichem Masse der Fall wäre [2]). Doch ist ohne Zweifel die chemische Geographie noch zu wenig vorgerückt, um in dieser Richtung mehr als einige allgemeine Vermuthungen zu erlauben.

In den meisten Fällen entweichen die sauren Dämpfe in die Atmosphäre, während sie an andern Stellen von Wasser absorbirt werden und geradezu als verdünnte Säuren zu Tage kommen. Dazu finden sich die an und für sich einfachen Bedingungen doch nicht überall zusammen, hauptsächlich nur an den Sitzen der intensivsten vulkanischen Thätigkeit, wesshalb die bis jetzt wenigstens bekannten stark sauren Quellen oder Bäche auf nur wenige Lokalitäten beschränkt sind, die aber zum Theil schon lange die Aufmerksamkeit der Geologen auf sich gezogen haben.

Eines der bekanntesten Vorkommnisse ist der Rio Vinagre oder Pasambio, ein mächtiger Bach am Vulkan von Purace, im Südwesten von Neu-Granada. Er enthält [3]) in 100 Theilen beinahe 0,1 freier Schwefelsäure, etwas weniger freier Salzsäure und fliesst in solcher Mächtigkeit, dass er täglich über 60,000 Kilo dieser Säuren wegführt.

Fast ebenso stark salzsäurehaltig und noch weit reicher an Schwefelsäure ist ein heisser Bach des Paramo de Ruiz, westlich von Santa Fe de Bogota [4]).

---

[2]) Vogt, Geologie II. 156. (2. Aufl.)

[3]) Boussingault, Ann. de Chim. et de Physique. 20, 111.

[4]) Lévy, Ann. de Chim. et de Physique. 20, 110.

LAUIE LIBRARY

Digitized by Google

Auch am Vulkan von Pasto hat Boussingault (l.c.) saures Wasser gefunden und vorgeschlagen, es zur Chininfabrikation aus den nahen Chinawäldern zu verwenden.

Das interessanteste derartige Wasser ist ohne Zweifel das eines kochenden See's auf der kleinen Insel White Island in der Plenty Bai, im Nordosten der nördlichen Insel Neuseelands [5]). Es enthält nicht weniger als 10% freier Salzsäure neben 2,7% Eisenchlorid und 1,2 Gyps. Dieses natürliche Salzsäure-Reservoir findet vielleicht seine würdige Stelle in der zukünftigen Industrie Neuseelands. — Ein so hoher Säuregehalt steht bis jetzt einzig da.

Im Vulkan de los Votas unweit des Nicaragua-See's in Costa-Rica, besteht ein Kratersee aus scharf saurem Wasser, dessen vermuthlicher Abfluss der „Rio agrio" ist [6]).

Auffallend ist das Vorkommen sauren Wassers in Ober-Kanada und New-York [7]), gänzlich den Heerden vulkanischer Thätigkeit entrückt.

In unserer Nähe scheinen saure Quellen zu fehlen, sowohl an den wasserarmen italienischen [8]) Vulkanen, als auch auf Island, wo bekanntlich die Kieselerde eine hervorragende Rolle spielt. Die gewaltige Vulkanenreihe Java's dagegen, die sich durch ihre stark salzsäurehaltigen Dämpfe auszeichnet, hat eine Menge Gewässer von beträchtlichem Säuregehalt aufzuweisen. Es sind

---

[5]) Ponteil, Ann. de Chim. et de Phys. 96, 193. — Sp. Gew. dieses Wassers 1,0826.

[6]) Petermanns Geogr. Mittheilungen. 1861. 333 u. 336.

[7]) Comptes rendus. 1855. Juin.

[8]) Sainte-Claire — Deville et Leblanc. Gaz volcaniques de l'Italie méridionale. — Ann. de Chim. et de Physique. 52, 5.

Digitized by Google

dies kleine Kratersee'n noch thätiger Vulkane oder Abflüsse solcher Wasseransammlungen, deren Junghuhn in seinem bekannten Werke über Java (II. 902) nicht weniger als eilf aufzählt. In erloschenen Kratern findet sich nur süsses Wasser, so dass die sauren Quellen ohne Zweifel beim Zusammentreffen atmosphärischen Wassers mit den sauren Dämpfen des Innern der Vulkane entstehen.

Von den zahlreichen sauren Wassern Java's war bisher nur ein einziges quantitativ von P. S. Maier untersucht [9]), das des Kawah-Domas, einer Solfatara am Nordostabhange des Gunung-Tankuban-Prau bei Bandong in West-Java.

Dieses Wasser zeigt 95,05 C., ist klar und geruchlos, von 1,0035 spec. Gew., enthält 0,4 p. C. fester Bestandtheile nebst 0,04% freier Schwefelsäure und 0,08% freier Salzsäure. Einen sehr bedeutenden Ruf hat der saure Bach Sungi (hochmalaiisch = Fluss) Paït (= sauer oder adstringirend) oder Banju (javanisch = Wasser) Paït, der unmittelbare Abfluss des Idjèn-Kraters in der gewaltigen Vulkangruppe des Idjèn-Merapi im äussersten Osten Javas. Er wurde schon 1805 von den berühmten Botanikèr Leschenault besucht und das von diesem gesammelte Wasser durch Vauquelin [10]) untersucht. Er fand freie Schwefelsäure, schweflige Säure und Salzsäure neben Sulfaten von Aluminium, Calcium, Kalium und Eisen. Bei der grossen Eruption des Merapi im Jahr 1817 soll sich der Sungi Paït unzweifelhaft sehr übertriebenen nach Europa gelangten Berichten zufolge, als förmlicher ätzender (Schwefel-?) Säurestrom

[9]) Junghuhn, II, 905.

[10]) Annales du Musée XVIII. 444.

Digitized by Google

in die Niederungen von Banjuwangi ergossen und grossartige Zerstörungen veranlasst haben. 1845 schöpfte Junghuhn selbst (l. c. II. 699. 903) Wasser aus diesem Bache, etwas unterhalb der Stelle, wo er einen kleinen Fall bildet, in 5150 Fuss Meereshöhe. A. Waitz in Samarang fand darin Sulfate und Chlorüre von Eisen, Aluminium, Calcium, Magnesium, Kalium, Natrium, etwas Phosphorsäure, Kieselsäure und Harz (sic!) Von irgend einem Geruche des Wassers wird nichts erwähnt.

Der Sungi Paït tritt etwas unterhalb des Kratersee's Idjèn als bedeutender Bach zu Tage, so dass er Anfangs einen kurzen unterirdischen Lauf besitzt. Das Wasser hat keine erhöhte Temperatur, bildet im Bachbette kein Sediment und ist geruch- und farblos. Nur im Kratersee selbst schimmert es grünlich. Das Gestein ist oberflächlich zerfressene compakte Trachytlava, stellenweise mit Alann-Efflorescenzen überzogen. Nach sehr kurzem Wege fliessen dem Sungi Paït süsse Bäche [11]) zu, so dass weiterhin sein Säuregehalt sich relativ sehr vermindert und bald ganz verliert. Bei anhaltender Trockenheit, wenn die Zuflüsse süssen Wassers spärlicher werden, nimmt der Säuregehalt im mittlern Laufe des Baches relativ zu, zur Regenzeit dann wieder ab. Diese Intermittenz hat früher zu allerlei sonderbaren Erklärungen geführt, bis Junghuhn die Erscheinung in dieser Weise genügend deutete.

So merkwürdig nun auch dieser saure Bach ist, so beschränkt sich unsere chemische Kenntniss desselben auf die angeführten blos qualitativen Daten von Vauquelin und von Waitz.

---

[11]) Namentlich einer, Sungi Puti (= weisser Bach), der durch aufgeschlämmte Bodenbestandtheile weiss ist, wodurch dann wohl hauptsächlich die Säure des Paït abgestumpft wird.

Digitized by Google

Es schien mir daher der Mühe werth, dieselben durch eine quantitative Untersuchung zu vervollständigen, da die Lokalität für die Geologie wohl eine klassische genannt werden darf. Die Besorgung des Wassers übernahm auf meinen Wunsch der leider allzu früh verstorbene Botaniker H. Zollinger aus Zürich, der damals in Rogodjampie, am Ost-Abhange des Merapi-Gebirges niedergelassen war und durch seine grossen Verdienste um die Flora Java's bekannt ist.

Zollinger schöpfte im Sommer 1858 in Gemeinschaft mit Herrn Bergwerksdirektor Stöhr [12]) das Wasser des Sungi Paït an derselben Stelle, wie früher Junghahn, unterhalb des ersten Wasserfalls. Es wurde in reine Wasserflaschen gefasst, sorgfältig verstopft, versiegelt und mir direkt zugeschickt. Zollinger bemerkte dazu: „Der Bach Sungi Paït fliesst stundenlang nachdem er den „Krater verlassen, ohne irgend Gase zu entwickeln. „Scheint an tiefern Stellen seines Laufes saurer und bit„terer zu sein als an höher gelegenen.“ Leider habe ich kein Wasser von einer andern Stelle des Baches, so dass die letztere Bemerkung Zollingers unerklärlich ist, wenn sie nicht einfach auf einem leicht begreiflichen Irrthum der Zunge beruhen sollte.

Das Wasser kam zu Anfang 1859 unversehrt in meine Hände; die Flaschen waren voll, der Inhalt vollkommen klar und farblos, ohne Absatz und ohne Geruch und hat sich auch bis jetzt unverändert so gehalten.

---

[12]) Herr Stöhr machte unlängst der Naturf. Gesellschaft in Zürich Mittheilungen über das Idjèn-Gebirge selbst. — Siehe deren Vierteljahrsschrift 1862.

Digitized by Google

Das specifische Gewicht fand ich bei

16° C = 1,0111 im I. Versuch
1,0117 „ II. „
1,0111 „ III. „

Also im Mittel = 1,0113, verglichen mit Wasser von derselben Temperatur (Vauquelins Wasser war von 1,118 sp. Gew.[13]), also auffallend schwerer); 100 Gramm des Wassers, etwas über 100° C. eingedampft, liessen 1,499 Rückstand; 300 Gr. genau bei 100° C. eingedampft, dann mehrere Tage lang bei gewöhnlicher Temperatur über Schwefelsäure getrocknet, gaben 5,0845 Rückstand, also in 100: 1,694

Der Rückstand beträgt demnach im Mittel 1,596

Der Rückstand bildet röthlichgelbe krystallinische Krusten, die etwas zerfliesslich sind. Unter dem Mikroskop sieht man darin kleine Krystallnadeln von Gyps, daneben einzelne sehr stark glänzende Oktaëder und Combinationen derselben mit dem Würfel. Auch die geringe Löslichkeit dieser Krystalle charakterisirt sie als Kalialaun.

Unterwirft man das Wasser der Destillation, so geht sehr bald Salzsäure über [14]), bei zunehmender Concentration scheidet sich in der Retorte eine krystallinische Kruste ab, welche sich bei näherer Prüfung als Gyps mit Spuren von Eisenoxyd, aber frei von Kieselerde erwies.

Schon die ursprüngliche Flüssigkeit, noch kräftiger aber die concentrirte färben Lakmuspapier roth, Curcuma

[13]) Ann. du Musée XVIII, 444. — Auch in anderer Hinsicht scheint Vauquelins Wasser von dem durch Zollinger geschöpften quantitativ etwas verschiedene Zusammensetzung gehabt zu haben.

[14]) Vauquelin (l. c.) hatte auch schwefelige Säure bemerkt, die weder Junghuhn, noch Waitz, noch Zollinger angab.

Digitized by Google

braun. Wir werden sehen, dass man sich einer Täuschung hingeben würde, wollte man letztere Reaktion wie gewohnt der Borsäure zuschreiben.

Der gewöhnliche Gang der Untersuchung liess folgende Basen erkennen: Eisenoxyd (Zersetzung des Schwefelwasserstoffs), Thonerde, Kalk, Magnesia, Natron, Kali. Die Abwesenheit von Baryum, Strontium, Mangan und Ammonium wurde eigens konstatirt [15]).

Von Säuren fanden sich viel Salzsäure und Schwefelsäure, sehr wenig Kieselsäure; von Phosphorsäure waren auch in dem betreffenden Thonerdeniederschlag selbst mit molybdänsaurem Ammoniak nur zweifelhafte Spuren zu finden.

Der mit salpetersaurem Silber aus 100 Gramm Wasser erhaltene Niederschlag wurde mit reinem Eisen reducirt, im Filtrat konnte weder Brom noch Jod nachgewiesen werden. Ebenso wenig fand sich Fluor.

Schwefelsaure Indigolösung wird, wenn in geringer Menge dem Wasser zugesetzt, bei Siedhitze langsam entfärbt, so dass man versucht ist, auf Gegenwart von Salpetersäure zu schliessen. Ich habe aber bereits anderwärts gezeigt [16]), dass auch dem Eisenoxyd das Vermögen zukömmt, den Indigo zu zerstören. Und dieser Reaktion allein ist hier allerdings das Verhalten zu Indigo zuzuschreiben. Wird nämlich in dem Wasser durch Schwefelwasserstoff das Eisenoxyd reducirt, so verliert es die Wirkung auf Indigo. Es ist also keine Salpetersäure vorhanden.

---

[15]) Herr Dr. Simmler hatte die Güte, das Wasser mit Hülfe des Mousson'schen Spectroscops zu prüfen. Im Wasser selbst und noch weit deutlicher im Verdampfungsrückstande desselben, zeigte sich sofort die Anwesenheit des Lithiums.

[16]) Schweiz. Zeitschrift f. Pharmacie 1860. 59.

Digitized by Google

Das saure Wasser bräunt Curcumapapier, der Rückstand nach dem Abdampfen, mit etwas Schwefelsäure und Weingeist übergossen, gibt beim Anzünden eine undeutlich grünlich gesäumte Flamme. Beides spricht für Bor. Befreit man aber den Rückstand des Wassers vermittelst Schwefelsäure von Chlor, so erhält man keine grüne Flamme mehr, weil diese von Chloräthyl herrührte und ebenso bleibt die Curcumareaktion ganz aus, wenn man das Wasser zuvor mit Schwefelwasserstoff behandelt, weil auch Eisenoxyd (nicht aber Oxydul) nach Wittstein [17]) Curcuma röthet. Es ist also bestimmt keine Borsäure vorhanden.

Es war von Interesse, durch einen blos qualitativen Versuch zu ermitteln, ob die Schwefelsäure zum Theil frei vorhanden ist. Nach Rose [18]) wird dazu das Verhalten zu Zuckerlösung benutzt, welche durch freie Schwefelsäure in gelinder Wärme sofort geschwärzt wird. Leider aber zeigte ein Gegenversuch alsbald, dass auch freie Salzsäure gleichwirkt. Ich schlug daher den Weg ein, das Wasser mit einem höchst geringen Ueberschuss von absolut säurefreier Indigolösung zu kochen, so dass es noch schwach bläulich blieb. In die kochende Flüssigkeit liess ich einige Tropfen Salpeterlösung fallen. Freie Schwefelsäure hätte jetzt die blaue Färbung zerstören müssen, was aber nicht geschah, so dass die Schwefelsäure des Wassers an Basen gebunden sein muss.

Die quantitativen Bestimmungen wurden in gewohnter Weise ausgeführt: Eisenoxyd und Thonerde durch Kali getrennt, Kali und Natron durch Platinchlorid. Besondere Sorgfalt wurde der Kieselsäure gewidmet, und als

---

[17]) Vierteljahrsschrift f. prakt. Pharmacie. 1855. 271.

[18]) Analyt. Chemie. I. 943.

Digitized by Google

solche nicht ohne Weiteres der in Salzsäure beim Eindampfen unlösliche Rückstand genommen, da derselbe offenbar der Hauptsache nach aus Gyps bestehen musste. Er wurde daher mit kohlensauren Alkalien aufgeschlossen und so erst die reine Kieselsäure erhalten und gewogen. Die unmittelbaren Ergebnisse der Analyse sind folgende:

In 100 Grammen Wasser wurde gefunden:

SO^3	= 0,406	Gramm
Cl	= 1,042	»
SiO^2	= 0,006	»
KO	= 0,008	»
NaO	= 0,033	»
CaO	= 0,052	»
MgO	= 0,027	»
Al^2O^3	= 0,150	»
Fe^2O^3	= 0,120	»
	1,844	Gramm.

Hieraus lassen sich folgende Verbindungen, als wahrscheinlich im Wasser enthalten, berechnen

	In 100 Theilen	
Natronalaun	0,259	
Kalialaun	0,044	
Schwefelsaure Thonerde	0,110	
Schwefelsaurer Kalk	0,126	
Schwefelsaure Magnesia	0,081	
Chloraluminium	0,143	
Eisenchlorid	0,241	
Kieselsäure	0,006	
Feste Bestandtheile	1,010,	ferner
Freie Salzsäure	0,804	

Digitized by Google

Rechnet man den gefundenen Bestandtheile noch das zugehörige Krystallwasser mit wenigstens so erhält man als wahrscheinlichen Rückstand vom Eindampfen bei 100 % 1,010 Gramm fester 0,527 » hinzu, 1,537 Gramm, was mit den oben pag. 23 erwähnten direkten Versuchen genügend stimmt.

Es ist somit auch für den Sungi Paït erwiesen, dass er in der Regel nicht freie Schwefelsäure führt, welche Junghuhn (II. 904) überhaupt den sauren Gewässern Java's im Allgemeinen abspricht. Die Fumarolen seiner Umgebung stossen allerdings schweflige Säure aus, die aber nach dem Zeugnisse Junghuhns und Zollingers nicht im Wasser des Sungi Paït vorkömmt [19]).

Die genauere Erklärung der chemischen Reaktion, welchen dieser Salzsäurebach seine Entstehung verdankt, muss den mit der Lokalität vertrauten Geologen anheimgestellt werden.

Nachschrift.

Da die vorstehende Schilderung des Baches von mir nicht mit der Anschaulichkeit eines Augenzeugen gegeben werden konnte, so erlaube ich mir zur Vervollständigung einige nachträgliche Mittheilungen des Herrn Bergwerkdirektors Stöhr (vom 29. Januar 1862 aus Zürich) mit dessen gütiger Erlaubniss wörtlich beizufügen:

„Der thätige Krater des Idjèn heisst Widodarin, der „auf seinem Grunde einen See enthält, welcher ringsumher

[19]) Vergl. dagegen oben Vanquelins Angabe, Note 14.

Digitized by Google

„von schroffen 500—600 Fuss hohen Wänden umgeben „ist. Nur im Osten sind die Wände sanfter geneigt, so „dass es hier gelingt, bis in die Nähe der Fumarolen „zu kommen, ohne diese, die sich fast im Niveau des „See's befinden, ganz zu erreichen. Der See hat heute „einen sichtbaren Abfluss, doch befindet sich im Westen, „den Fumarolen gegenüber, eine scharf eingeschnittene „Schlucht, durch einen Querdamm von kaum 50 Fuss „Höhe geschlossen, durch welchen der See einen Abfluss „hat. Früher war dies anders; Dr. Epp, der [illegible] den „Idjèn bestieg, sah den See durch ein unterirdisches „Gewölbe abfliessen, welches die Eruption von 1795 „zerstört hat. Den Bach Sungi Paït ostwärts verfolgend, „kann man sich von der andern Seite dem Damm nä- „hern, ohne jedoch in den engen steilen Schluchten ganz „hinzuzugelangen. In der Trachytlava haben sich tiefe „Schluchten gebildet und in einer solchen, deren Wände „bis 120 Fuss aufsteigen, fliesst der saure Bach in raschem „Laufe und vielfache Cascaden bildend (einmal 70 Fuss „hoch) dem Hochlande von Gendeng Walu zu. Der „Bach war, als wir [20]) ihn besuchten, sehr klein, das „Bachbett nur wenige Fuss, in seltenen Fällen über „5—6 Fuss breit und nur ausnahmsweise, wo sich kleine „Tümpel gebildet hatten, mehr wie ein 1 Fuss tief, doch „machen sich die Wasserfälle recht hübsch. Zeitweise „muss das Wasser höher stehen, denn am Gehänge be- „finden sich bis 12 Fuss und mehr über dem Bachbette, „prächtige Krystalle von Federalaun und Gyps. Aus- „nahmsweise muss der Bach eine ungeheure Wasser- „menge fassen, denn in seinem obern Laufe befindet „sich etwa 40 Fuss über dem Bachbette eine kleine Vor-

[20]) Die Herren Stöhr und Zollinger.

Digitized by Google

„stufe, auf welche sich eine Masse Schwefel findet, dessen „Entstehung im Kratersee zu suchen ist, und der nur „dadurch hierher gekommen sein kann, dass der See „den erwähnten Querdamm überfluthete oder durchbrach, „wahrscheinlich bei einem Ausbruche.

„Das Wasser, das Sie analysirten, ist unterhalb des „ersten Wasserfalls geschöpft, wo auch Junghuhn schöpfte. „Dort hat sich ein ziemlich grosser Tümpel gebildet, und „schien uns dort das Wasser saurer zu sein als weiter „oben, was sich, wenn es keine Täuschung war, dadurch „erklären liesse, dass in dem Tümpel eine Verdunstung „sich fühlbar mache, anderseits auch bei höherem Wasser„stande ein Theil des an den Bachrändern abgesetzten „Alauns sich löse.

„Von dort an durchfliesst der Bach das weite Hoch„land von Gendeng Walu; dann durch die Gebirgsspalte „des Kendang-Rückens sich ergiessend, fällt er ins Tief„land und vereinigt sich dort mit andern Bächen, mit „denen er sich in's Meer ergiesst. Was von den Eigen„schaften dieses Baches, seinem bald hellen und sauren, „bald milchigem und nicht saurem Wasser, von Les„chenault, Horsfield und Junghuhn erzählt wird, hat zu „verschiedenen Erzählungen Anlass gegeben. Nach dem „was wir erfuhren, scheint das wahrscheinlichste Fol„gendes: Die ganze Hochebene Gendeng Walu ist sehr „wasserarm und in der trockenen Jahreszeit fast kein „anderes Wasser vorhanden, wo dann die Javanen, die „sich wegen der Hirschjagd oben aufhalten, ihr Trink„wasser aus gegrabenen Cisternen schöpfen. Dann ist „der Bach jedenfalls sauer und klar. Fällt Regen ein, „so schwillt nicht allein der saure Bach, sondern milchig „weisse Bäche ergiessen sich von allen Bergen; in die„sem Falle läuft der Bach durch die Kendang-Spalte

„milchig ab und wird wohl gar nicht sauer sein. Nur „wenn durch ausserordentliche Ereignisse veranlasst, was „wohl kaum selbst tropische Regen bewirken, der Krater-„see überläuft oder den Damm durchbricht, dann wälzt „sich das saure Wasser, alle Vegetation vernichtend, den „Niederungen zu; so 1817 bei der letzten Eruption. — „Uebrigens heisst im Tieflande ein und derselbe Bach „bald Sungi Puti, bald Sungi Paït."

Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweizer. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

De la Societe royale de zoologie à Amsterdam:
Bijdragen tot de Dierkunde, Aflevering 1—6, 8. Amsterd. 1848—1859. 4.

Von Herrn Dr. Flückiger in Bern:
1) Annuaire du bureau des longitudes pour 1838. Paris. 8.
2) Göbel: Ueber den Einfluss der Chemie auf die Ermittlung der Völker der Vorzeit. Erlangen 1842. 8.
3) Zollinger: Besteigung des Vulkans Tambora auf der Insel Sumbava. Winterthur 1835. 4.
4) Steinhauser: Grundzüge der mathem. Geographie und der Landkartenprojection. Wien 1857. 8.
5) Jolly: Die Principien der Mechanik. Stuttgart 1852. 8.

Von Herrn Dr. Brügger in Zürich:
1) v. Planta: Chemische Untersuchung der Heilquellen zu St. Moritz in Graubünden. Chur 1854 8.
2) v. Planta: Chemische Untersuchung der Heilquellen zu Schuls und Tarasp im Kanton Graubünden. 2. Aufl. Chur 1860. 8.
3) Wolf, Dr. Rud.: Decan Lucius Pool von Malix. Zürich 1860 8.
4) Brügger: Notizen über die Neufassung der altberühmten und über die neuentdeckte Sauerquelle zu St. Moritz im April 1853.

Von der naturf. Gesellschaft in Aarau:
Witterungsbeob. in Aarau im J. 1861.

Digitized by Google

n Herrn Verfasser:

Caspary: De abietinearum Carr. floris feminei structura morphologica. Regimonti Pr.

n der Tit. Redaktion:

Schweizerische Zeitschrift für Pharmacie, Jahrgang 1862. Nr. 3. Schaffh. 1862. 8.

on dem physikal. Verein zu Frankfurt a. M.:

Jahresbericht für das Jahr 1860—61. Frankfurt 1861 8.

on der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg:

Schriften, Jahrg. I. 2. Königsberg 1861. 4.

Von Herrn Rathsherrn Trog in Thun:

1) Mœnch: Methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis. Marburgi 1794. 8.
2) Mœnch: Suplementum ad methodum plantas. Marburgi 1802. 8.
3) Tournefort: Institutiones rei herbariæ. 3 tom. Parisis 1709. 4.

Von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien:

1) Feierliche Sitzung am 31. Mai 1861. Wien 8.
2) Sitzungsberichte. Bd. 43. 1. Abthlg., Heft 1, 2, 3, 4, 5.
„ „ 2. „ Heft 1, 2, 3, 4, 5.
„ 44. 2. „ „ 1, 2.
„ 42. Nr. 29. Wien 1861. 8.
3) Denkschriften, Bd. 19. Wien 1861 4.

Von den Herren Verfassern:

1) Rilliet et Barthez: Des maladies des enfants, 3 vol. Paris 1861. 8.
2) W. A. Oster: Catalogue de céphalopodes fossiles des Alpes suisses. Partie 1—5. Zürich 1861. 4.

De la société de physique et d'histoire naturelles de Genève:

Mémoires, tome 16. Gènève 1861. 4.

De la soc. des sciences naturelles de Neuchâtel:

1) Mémoires, tome IV.
2) Bulletins, tome V, 3.

De l'académie des sciences de Turin:

Mémoires, tome XIX. Turin, 1861. 4.

Von der naturf. Gesellschaft in St. Gallen:

Bericht über ihre Thätigkeit i. J. 1860—61. St. Gallen 1861. 8.

Von Herrn Schriftgiesser Grabery in Zürich:

23ste Verhandlung der techn. Gesellschaft in Zürich. 1860. 8.

Von Herrn Prof. R. Wolf in Zürich:

1) R. Wolf: Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. 3. Aufl. Bern 1860 8.

LANE LIBRARY

Digitized by Google

2) R. Wolf: Biographien zur Culturgeschichte der Schweiz, 3. u. 4. Cyclus. Zürich 1861 u. 62.
3) Lambert; Pyrometrie oder vom Maass des Feuers u. d. Wärme. Berlin 1779. 4.

Von dem Institut in Venedig:
1) Atti, tom. VI, 2—9. Venezia 1860. 8.
2) Memorie, vol. IX. part. 2. 3. Venezia 1861. 4.

Von der Akademie der Wissenschaften zu Berlin:
Abhandlungen aus dem Jahre 1860.

Von der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien:
Jahrbuch 1860. IV. 2.

Von der königl. Akademie der Wissenschaften zu München:
1) Sitzungsbericht von 1860, 1—5. 1861, 1—5.
2) Abhandlungen, IX. 1. München 1861. 4.
3) Harless: Maassbestimmung d. Polarisation etc. München 1861. 4.
4) „ Moleculare Vorgänge in d. Nervensubstanz. München 1860. 4.
5) „ Grenzen oder Grenzgebiete des physiolog. Forschung. 1860. 4.
6) Andreas Wagner: Denkrede auf v. Schubert. München 1861. 4.
7) Rathke: Untersuch. über d. Arterien der Verdauungswerkzeuge der Saurier. München 1861. 4.
8) A. Wagner: Neue Beiträge zur Kenntniss der urweltlichen Fauna des lithographischen Schiefers. 2te Abtheilung: Schildkröte und Saurier. München 1761. 4.
9) Annalen der k. Sternwarte bei München. Bd. XII. Münch. 1860 4.

Von dem naturw. Verein für Sachsen und Thüringen:
Zeitschrift für die gesammte Naturwissenschaft. Jahrgang 1860 Berlin 1860. 8.

De l'académie des sciences de Bordeaux:
Actes. 1861. 4e trim. Paris 1860. 8.

Von der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig:
Neue Schriften. Bd. VI, 2. 3. Danzig 1861. 4.

Von der naturf. Gesellschaft in Emden:
1) 46ster Jahresbericht. Emden 1861. 8.
2) Meteorologische Untersuchungen betreffend die Verbreitung des Moorrauchs in den Tagen vom 20—26. Mai 1860, von Dr. Prestel. Emden 1861. 4.

Von der Tit. Redaktion:
Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg. 1861. Nr. 18—48.

LANE LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

Photomount
Pamphlet
Binder
Gaylord Bros. Inc.
Makers
Stockton, Calif.
PAT. JAN. 21, 1908

I934
D9F6
1862
Flückiger, F.A.
Salzsäurebach Sungi
Pat.
62474

NAME

DATE DUE